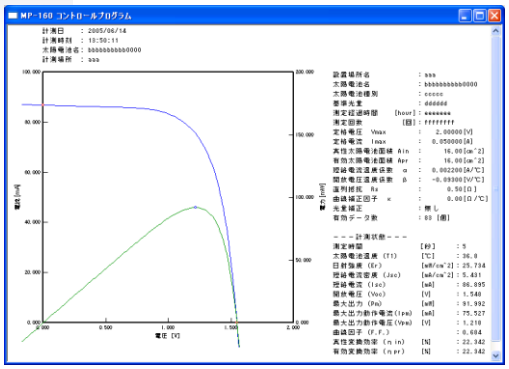
2012年6月9日

取扱説明書

電子負荷方式
I-V カーブトレーサー
MP-160 屋外版
ソフトウェア Ver2.2.1.0 対応
取扱説明書



この度は EKO 製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり，正しくお使い下さい。

また，必ず保管して必要なときにお読み下さい。

英 弘 精 機 株 式 会 社
〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8
TEL: 03-3469-6714　　FAX: 03-3469-6719
URL: http//www.eko.co.jp

目　　次

ページ
安全に正しくお使い頂くために 3
Ⅰ．概要 4
Ⅱ．基本仕様 4
　１．仕様 4
　２．動作環境 5
Ⅲ．ソフトウェア 6
　１．機能 6
　２．ソフトウェアのインストール方法 6
　３．ソフトウェアの取扱い方法 9
　　（１）“測定”タブメニュー 10
　　Ａ）全般設定ダイヤログ 10
　　Ｂ）日射計設定ダイヤログ 11
　　Ｃ）チャンネル設定ダイヤログ 12
　　Ｄ）チャンネルの編集ダイヤログ 13
　　Ｅ）チャンネル情報のコピーダイヤログ 14
　　Ｆ）パラメータの保存 15
　　Ｇ）計測の開始 15
　　Ｈ）計測結果の表示 15
　　Ｉ）移動平均処理機能 16
　　（２）“表示”タブメニュー 16
　　（３）“保存”タブメニュー 19
　　（４）パソコン再起動後における自動連続測定モードの設定方法 20
　４．表示データと有効数字について 21
　５．データフォーマット 22
　　（１）　Ｉ－Ｖカーブデータファイル(CSV 変換方式) 23
　　（２）　特性値変換データファイル(CSV 変換方式) 24
　６．Windows Vista、７で使用される場合の注意点 25
お問い合わせ先 28

警告

- 本装置を使用する前に、必ずこの取扱説明書をお読みになりご理解ください。
- 必要なときにすぐに使えるように、手近な所にこの取扱説明書は大切に保管して下さい。
- 装置本来の使用方法及び取扱説明書に指定した取扱方法を守って下さい。
- この取扱説明書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず従って下さい。
- ご不明な点やご不安等がございましたら、予めお問い合わせ下さい。

《取扱説明書について》

◎ 取扱説明書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一不審な点や誤り、記載漏れに気付いたときは、お手数ですが当社までご連絡下さい。

安全に正しくお使い頂くために

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があることを示しています。

- 本装置への太陽電池取り付け・取り外しの際は、必ず接続する個所をテスター等により感電の恐れがないかチェックしてから作業を行うようにしてください。
- 太陽電池や周辺機器はアース線で接地してください。接地が不十分な場合は、感電や漏電事故の原因になる可能性があります。
- 本装置の端子台や電源コンセントは、濡れた手で触れないでください。感電や漏電事故の原因になる可能性があります。
- 本装置を使用する際には、太陽電池及びインバーターを含む周辺機器の電源を OFF にして、太陽電池インバーターを含む周辺装置を切り離し、本装置以外には接続されていない状態で測定を行うようにしてください。
- 太陽電池接続に使用する接続端子・ケーブルは、必ず太陽電池の定格容量を満たしているものを使用し、接続個所から外れないようしっかりと取り付けてください。
- 本装置を本来の使用目的以外は使用しないでください。
- 本装置を分解、改造したり、あるいは内部に触れたりしないでください。
- 本装置の電源電圧が供給電源の電圧、種類（AC,DC）にあっているか必ず確認した上で、本装置の電源スイッチを ON にしてください。
- 本装置から煙あるいは異臭が発生したことに気づいたら、すぐに電源スイッチを OFF にしてください。
- 本装置は振動や衝撃の加わる場所、湿気やホコリが多い場所、温度差の激しい場所、強い磁力、電波が発生する物の近くでは使用しないでください。故障の原因になります。

Ⅰ．概要

電子負荷方式ＩＶカーブトレーサ　ＭＰ－１６０　は小容量から微小容量まで広範囲な容量の太陽電池の特性を計測可能な次世代ＩＶカーブトレーサです。電圧、電流、光量を同時にサンプリング可能、人工光源（連続点灯）での計測も容易になっています。RS-232C を用いてパソコンと接続し、付属の計測ソフトウェアにより測定したデータをグラフ表示またはデータとしてファイル保存することが可能です。

Ⅱ．基本仕様

１．仕様

定格電圧　：　３００Ｖ（最大３２０Ｖ）
定格電流　：　１０Ａ（最大１１Ａ）
定格出力　：　３００W（最大３６０W）
挿引方向　：　Voc→Isc 側への挿引、Isc→Voc 側へ挿引はソフトウェアから選択可能。
※ただし、色素増感太陽電池等逆バイアスによって破壊されるような太陽電池に対しては“Isc→Voc 側へ挿引”は選択しないでください。太陽電池側が壊れる場合があります。）
バイアス機能：　開放電圧 Voc と短絡電流 Isc を正確に計測するためには電圧電流グラフの縦軸と横軸をグラフが交差する必要があります。そのためバイアス電圧を印加します。バイアス電圧は順バイアスと逆バイアスの２種類あります。

［順バイアス］

Vocに対して＋１０～１５％の電圧が印加されます。

ただし、Ｖｏｃが０．６Ｖ以下の時は１～１．２Ｖまでとなります。

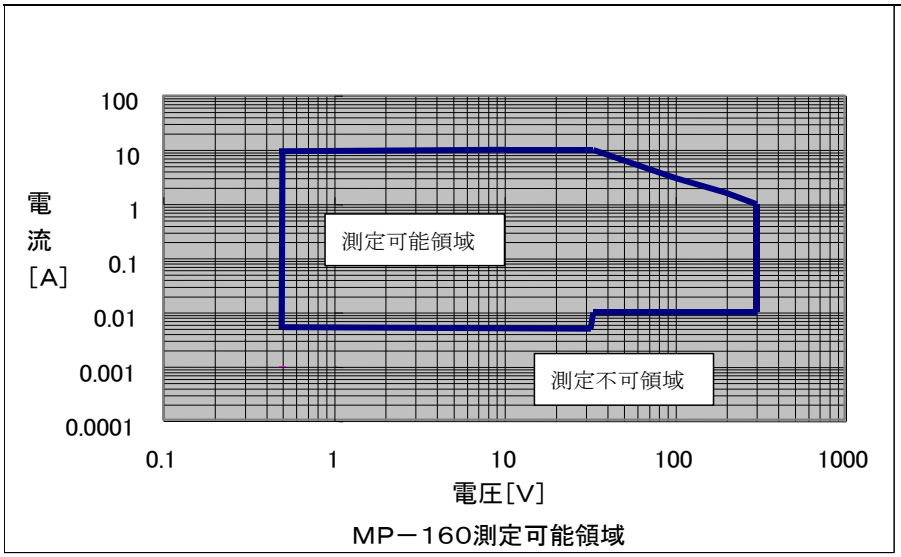
［逆バイアス］

挿引方向が“Voc→Isc”の場合、電圧がマイナスの領域で8点サンプリングが連続して続いた場合は、 それ以下の逆バイアス電圧を印加することはありません。

太陽電池の電流値に依存しますが、－０．５V～―１V以内となります。

挿引方向が“Isc→Voc”の場合は、電流レンジにより最大－９V（１０Vレンジ)、－６V（３Aレンジ)、－２V（０．３A以下）という具合に変化します。

温度入力　　：２点（Ｔ型熱電対、Ｋ型熱電対ソフトウェアで選択可能）
※屋外版ソフトでは１ｃｈのみ使用可、２ｃｈ目は温度切替器に使用
日射入力　　：１点（３０mV入力）
光量入力　　：１点（３００mV 入力、シャント抵抗外付）　※屋内版用
精度　　：±０．５％ＦＳ
分解能　　：１／１０００ ＦＳ
挿引時間　　：２～３３０秒
測定可能領域：最小値 ０．５［V］、５［mA］



MP－160測定可能領域

※ 測定可能領域は測定条件により変化しますので、あくまでも目安にしてください。

Ａ／Ｄコンバータ：１６ｂｉｔ　（±１５ｂｉｔ）
電圧レンジ　　：３００Ｖ、３０Ｖ、３Ｖ
電流レンジ　　：１０Ａ、３Ａ、０．３Ａ、０．０３Ａ
有効データ数　：２５６組　（電圧、電流、光量、各２５６個）
通信速度　　：38400bps（基板上のＳＷにより 9600bps に切替え可能）
　　データ長８ｂｉｔ、ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1bit、ﾊﾟﾘﾃｨｰなし、Xon/off ﾌﾛｰ制御可
　　デリミタ CR+LF
外形寸法　　：370（W）× 133（H）×350（D）
重量　　：約９ｋｇ
電源　　：ＡＣ１００Ｖ～２４０Ｖ、　５０／６０Hz
ヒューズ　　：2A、　２５０Ｖ

２．動作環境

ＯＳ：Ｗｉｎｄｏｗｓ２０００／XP／Vista／７（日本語・英語版）
ＣＰＵ：Ｐｅｎｔｉｕｍ２００MHｚ相当　以上
メモリ：６４MBｙｔｅ以上
ハードディスク空き容量：３００MBｙｔｅ以上
ディスプレイ解像度：１０２４×７６８ドット以上
利用可能なＣＯＭポートを１つ以上装備していること。
※PC の USB ポートに USB－RS２３２C 変換器を使用して計測する場合は長期間の連続計測は保障できません。
※スクリーンセーバー、電源管理機能は使用しないでください。
※ウィルスチェック、TSR 等のソフトは終了させてから計測ソフト立ち上げてください。

Ⅲ．ソフトウェア

1．機能

（1）日射計強度の測定

日射計を接続し、日射強度を測定することが可能です。日射計の測定値によりＩＶカーブ計側をオートレンジにて計測可能になります。手動入力も可能です。また基準値への換算が可能になります。

（2）太陽電池裏面温度の測定

太陽電池裏面温度はＩ－Ｖ計測毎に測定し、基準値への換算に使用します。Ｔ型熱電対またはＫ型熱電対が２チャンネル接続可能です。また、太陽電池裏面温度が既知の場合は PC ソフトからの手動入力（固定値入力）も可能です。

（3）Ｉ―Ｖカーブの測定

太陽電池の各パラメータを設定し、計測条件を設定します。手動計測／連続計測を選択できます。挿引方向を Isc→Voc、Voc→Isc の２種類選択可能です。計測直後に自動的にグラフ表示され、Ｉｓｃ，Ｖｏｃ，Ｐｍａｘを計算しグラフ上にプロットします。

（4）グラフ表示（オフライン）

計測データは日毎のファイルとしてディスクに保存され、日付を指定することによりその日のデーター覧から測定時刻を選択し、計測時と同様なグラフを表示させることができます。

（5）保存（オフライン）

データー覧から測定日時を選択しＣＳＶ形式のテキストファイルに変換しファイル保存します。一括変換、個別変換、特性値変換が可能です。これらのファイルはＥｘｃｅｌ等の表計算ソフトにて読み込み可能となっています。

2．ソフトウェアのインストール方法

※ ご使用の PC が Windows Vista／７の場合は、６項の「Windows Vista、７で使用される場合の注意点」を先にお読みください。

ＰＣに電源を投入し、Windows のデスクトップ画面が表示された状態で、インストールディスクを CD ディスクドライブに挿入します。

インストールディスクの「MP１６０ｏ_Software_Ver_2.2.1.0_Installer」→「Japanese」の下の“Setup.exe”をクリックしてインストーラーを起動します。

『使用許諾』の画面が表示されますので「使用許諾に同意する」を選択して「次へ（N）」ボタン

をクリックして次へ進んでください。

画面 1. 使用許諾

『パッケージの選択』の画面でインストールするプログラムを確認して「次へ（N)」ボタンをクリックして次へ進んでください。

画面 2. パッケージ選択画面

『各種設定』の画面でインストール先のフォルダーを選択してください。デスクトップまたはスタートメニューにショートカットを作成する場合は，各々のチェックボックスにチェックをしてく

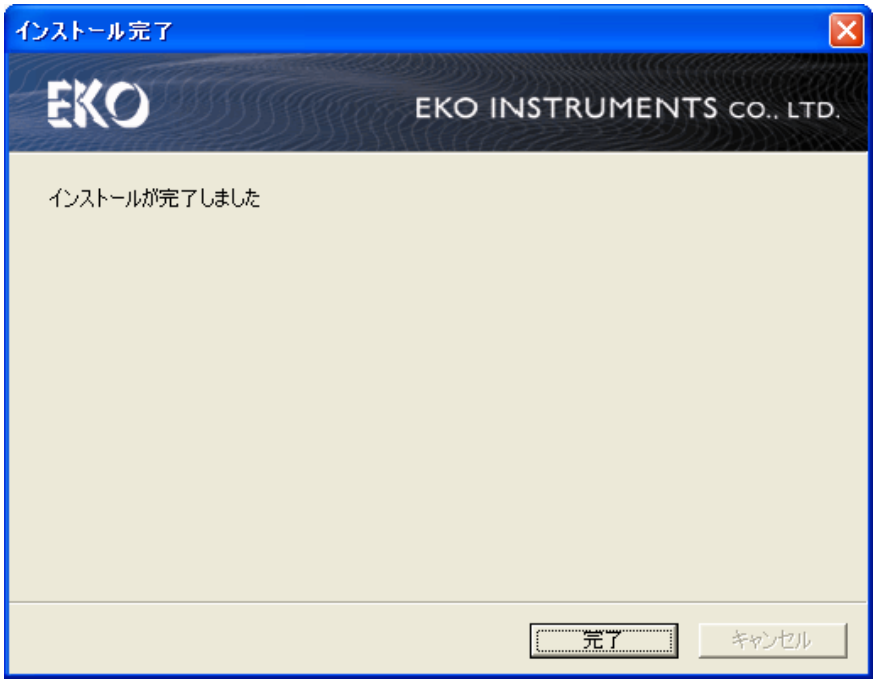
ださい。設定が終わりましたら「次へ（N)」ボタンをクリックして次へ進んでください。

画面 3. 各種設定画面

『確認画面』でインストールするプログラムおよび設定項目を確認して『インストール』のボタンを押してください。ボタンを押すとインストールを開始します。

画面 4. 確認画面

インストールが完了しましたら画面５の画面が表示されます。『完了』ボタンを押してインストーラーの画面を閉じてください。



画面 5. インストール完了画面

インストールが完了すると、画面３にて、“デスクトップにショートカットを作成する”又は“スタートメニューにショートカットを作成する”にチェックを付けた場合は、画面６のようなショートカットが作成されます。

ショートカット

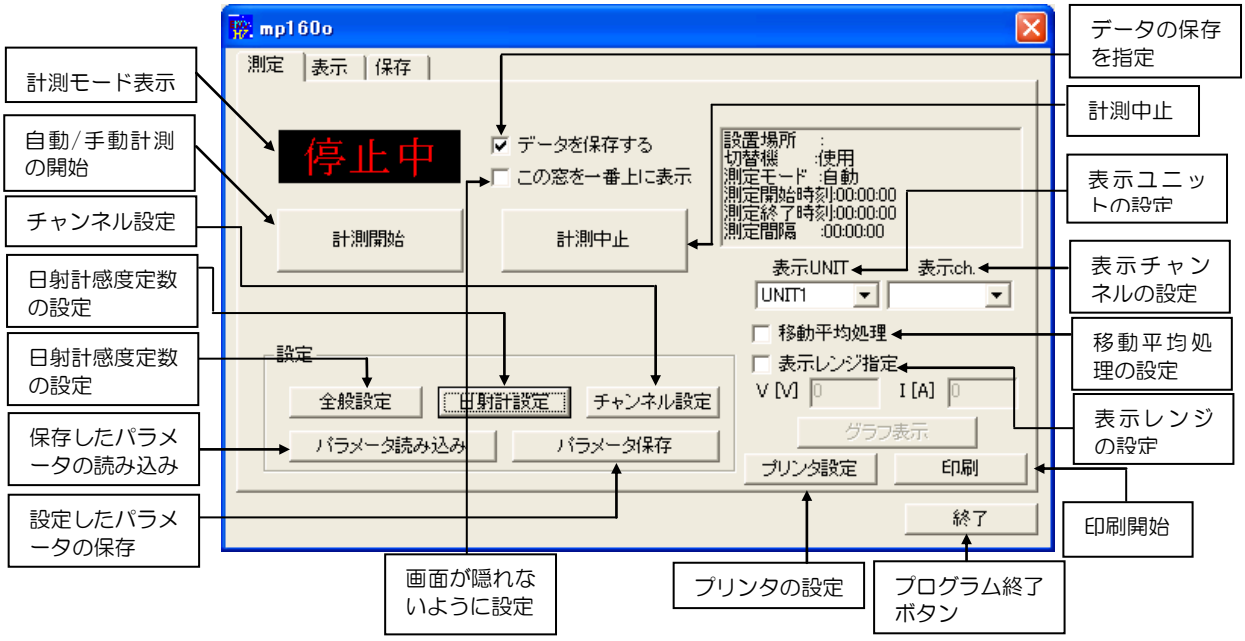
※注意　屋外版ソフト mp160o22.exe と屋内版ソフト mp160i.exe や屋外版ソフトの旧バージョンソフトを同一デレクトリ内にコピーして起動させないで下さい。
また、屋外版ソフトと屋内版ソフトを同じパソコンの同じフォルダにインストールした場合、あるいは、パラメータ保存フォルダとデータ保存フォルダを同じフォルダに指定した場合、パラメータファイルやデータファイルが壊されてしまいます。屋外版と屋内版とでフォルダを別々に指定して下さい。

３．ソフトウェアの取扱い方法

「mp160o22.exe」を起動すると、下図のメイン画面が開きます。メイン画面には“測定”、“表示”、“保存”の３種類のタブメニューがあります。

（1）“測定”タブメニュー

測定メニュー画面の各部の機能を以下に示します。



まず、“全般設定”ボタンを押して、通信設定や自動計測時刻、計測データの保存先を設定します。(既にパラメータを保存している場合は、“パラメータ読み込み”ボタンを押してパラメータファイルを読み込んで下さい。)

A）全般設定ダイヤログ

下記の項目を入力して、“OK “ボタンを押して下さい。

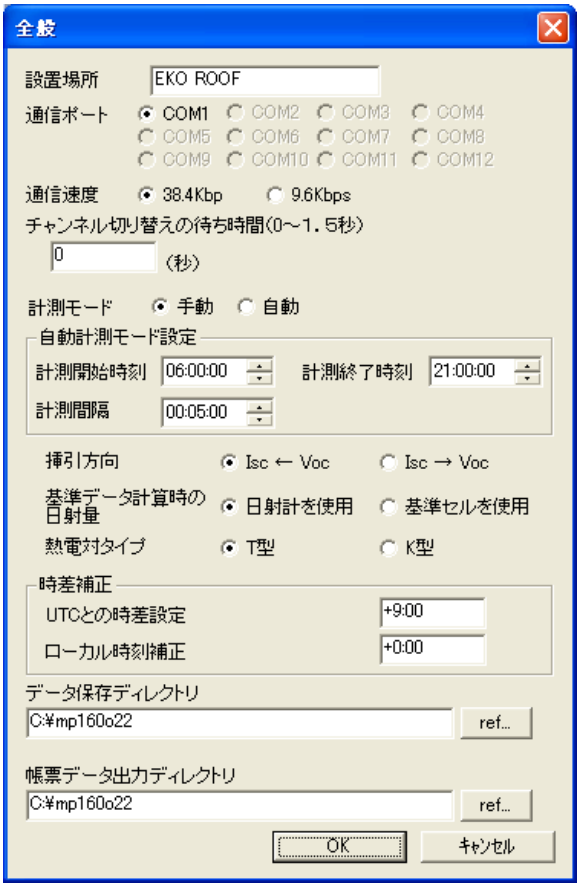
※＿＿のパラメータは必須入力です。

設置場所: 設置場所等の名称（漢字入力可能）

通信ポート: MP-160 との通信 COM ポートの設定を行います。通信可能なＣＯＭポートを検索し、接続されていないＣＯＭポートはグレー表示となります。通信可能なＣＯＭポートを選択してください。

通信速度: MP-160 との通信速度（通常 38.4kbps を選択）

ﾁｬﾝﾈﾙ切り替えの待ち時間: モジュール切換器



全般設定ダイヤログ

を使用する場合の、チャンネル間の待ち時間（通常 0 秒を設定、最大値は 1.5 秒です。）

計測モード：　手動計測／自動計測の設定

自動計測モード設定：計測開始時刻、計測終了時刻、計測間隔を設定し、計測開始ボタンを押すことにより長期間自動的に計測を開始します。

挿引方向：　Isc←Voc 方向への挿引と Isc→Voc 方向への挿引の設定が可能です。

基準データ計算時の日射量：基準状態換算に使用する日射量に日射計入力を使用するか基準セル入力を使用するかの選択が出来ます。

熱電対タイプ：　**T 型**熱電対と**K 型**熱電対が選択可能です。

時差補正：

- **UTC との時差設定**

  協定世界時 UTC（世界標準時 GMT とほぼ同じ）を設定します。
  一番初めにソフトを立ち上げた時点で自動的に取得し終了させると AutoSave.prm ファイルに記録されます。
  これは異なるタイムゾーン（海外）で取得したデータを現地時刻で表示するための機能です。同じ国内で使用するには設定の必要はありません。

- **ローカル時刻補正**

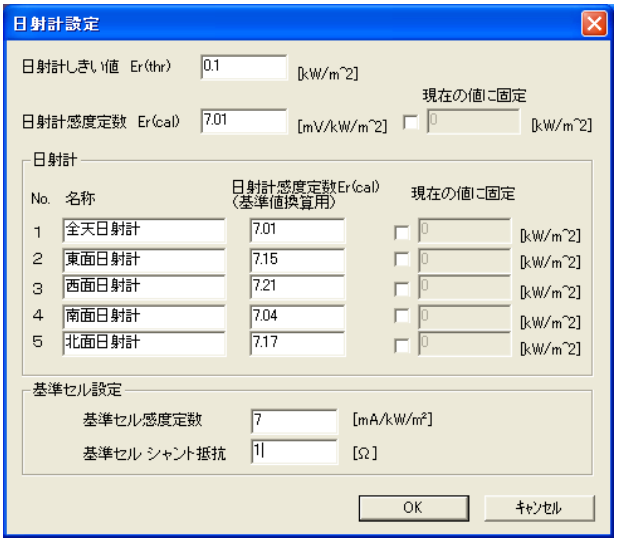
  旧バージョンソフトにて異なるタイムゾーンで取得したデータを現地時刻で表示するための機能です。新バージョンソフトで取得したデータを処理する場合は必要ありません。

データ保存ディレクトリ：計測データ保存先の設定（“ref….“ボタンを押すと、ディレクトリ選択が可能）

帳票データ出力ディレクトリ：帳票データ保存先の設定(“ref….“ボタンを押すと、ディレクトリ選択が可能)

B）日射計設定ダイヤログ

下記の項目を全て入力して、”OK”ボタンを押して下さい。
※＿＿のパラメータは必須入力です。



日射計設定ダイヤログ

日射計しきい値：日射強度が不足した時の計測データと通常の計測データとを区別するために日射強度のしきい値を設定します。表示，保存の操作の時に日射不足時のデータをデーター覧に表示／非表示の選択ができるようにします。

日射計感度定数： MP-160 本体に接続されている日射計の感度定数を設定します。

日射計： 日射計切換器を使用する場合は接続されている 5 台までの日射計の“**名称**”と“**日射計感度定数**”を設定します。

※モジュール変換器使用の場合で、本体に日射計１台のみ使用の場合は、No.１に日射計名称と日射計感度定数を入力して下さい。

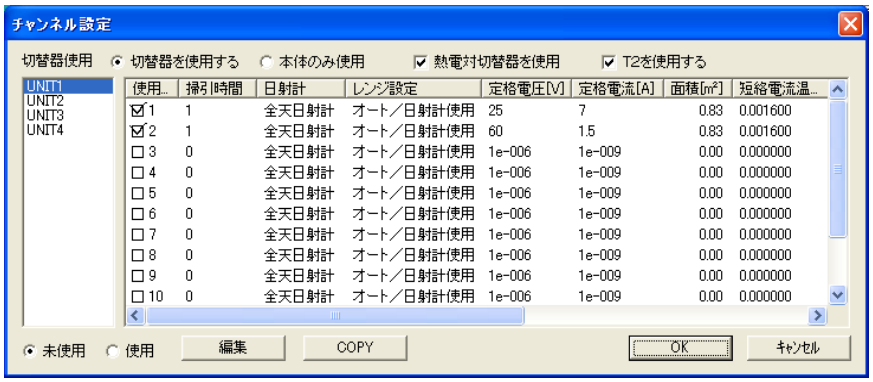
“現在の値に固定”のチェック欄にチェックを入力すると、日射強度を固定値で入力でき、この値で出力特性が描かれます。（ソーラーシミュレータを使用する場合など、日射量が既知の場合に使用します。）

C）チャンネル設定ダイヤログ

下記の項目を設定して、”OK”ボタンを押して下さい。

●切替器使用の設定

太陽電池切替器を使用するか本体のみで使用するかを選択してください。太陽電池切替器を使用する場合は、“切替器を使用する”にチェックマークをつけてください。さらに、熱電対切替器（温度切替器）を使用する場合は、“熱電対切替器を使用”にもチェックマークをつけてください。



チャンネル設定ダイヤログ

●熱電対を太陽電池１モジュールに対して２本計測する方法

太陽電池１モジュールに対して２本の熱電対で計測する場合は、“T2 を使用する”にチェックマークを付けてください。その他、切替器の接続方法が通常と異なります。

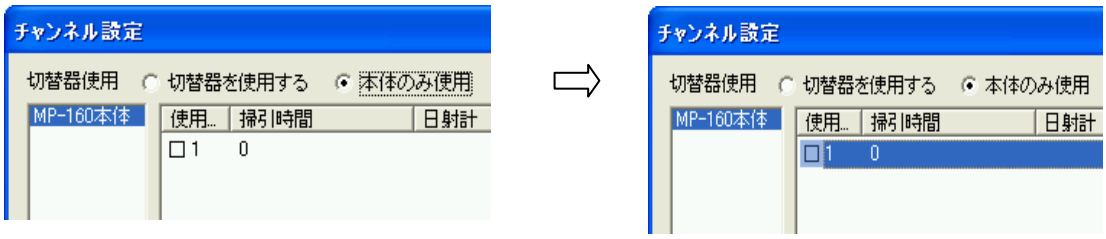
太陽電池が１モジュールで切替器を使用しない場合は、“本体のみ使用”にチェックマークを付けてください。この場合も、“T2 を使用する”にチェックマークを付けて２チャンネルの温度を計測することも可能です。

●チャンネル使用の設定

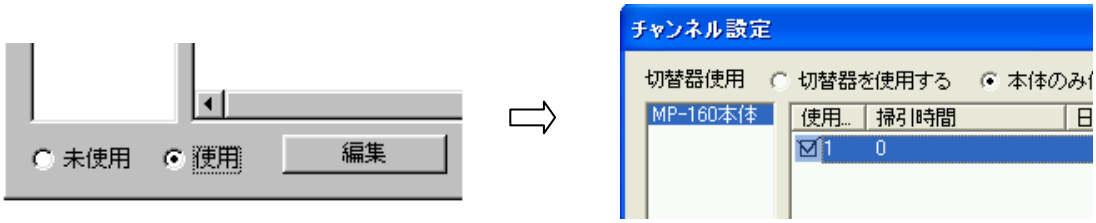
本体のみの場合

使用ＣＨ．の項目の“☐ １”にマウスカーソルを合わせてクリックしてください。

選択されると“☐ 1 ”に変わります。

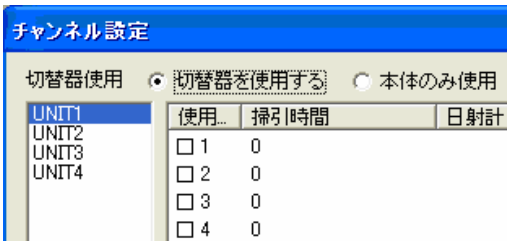


この状態で、チャンネル設定ダイヤログの左下にある“◎ 未使用”と“○ 使用”をマウスでクリックするか“☐ 1 ”をダブルクリックすることで選択したチャンネルを使用／未使用に設定できます。使用するチャンネルには、☐が☑に変わります。



●切替器使用の場合

切換 UNIT1～4 を選択し、使用ＣＨ．を設定していきます。



D）チャンネルの編集ダイヤログ

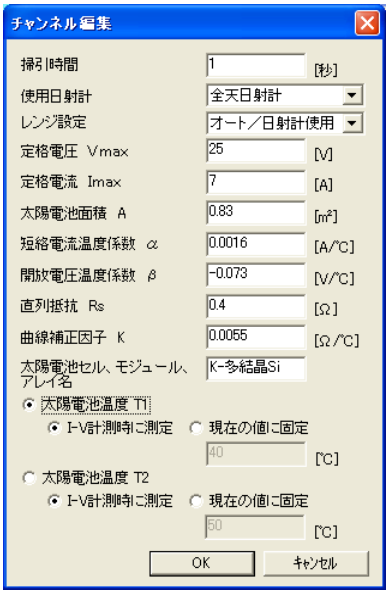
使用チャンネルを設定したら□1～□12 のチャンネル部分を選択し、”編集”ボタンを押すと、下図のチャンネル編集画面が表示されます。

下記の項目を設定して、”OK”ボタンを押して下さい。
※＿＿のパラメータは必須入力です。

掃引時間： IV カーブ 256 点のサンプリングの掃引時間。0～３３０秒（通常0～1 秒の設定値では無条件に約 1.4 秒かかり、2 秒以上の設定値では入力値がそのまま掃引時間になります。）

使用日射計： 切換器を使用した場合に設定します。モジュール切替器のみの場合でも設定してください。

レンジ設定： オートレンジ/マニュアルレンジの設定。“オート／日射計使用”と“マニュアル／定格値使用”のうちどちらかを選択します。



チャンネルの編集ダイヤログ

定格電圧 Vmax：被測定太陽電池の定格電圧の設定。通常は公称開放電圧（Voc）を設定します。

定格電流 I max：被測定太陽電池の定格電流の設定。通常は公称短絡電流（Isc）を設定します。

太陽電池面積　A：被測定太陽電池面積の設定

短絡電流補正係数　α：短絡電流補正係数の設定

開放電圧温度係数　β：開放電圧温度係数の設定

直列抵抗　Rs：直列抵抗の設定

曲線補正因子　κ：曲線補正因子の設定

太陽電池ｾﾙ/ﾓｼﾞｭｰﾙ/ｱﾚｲ名：太陽電池名称の設定

太陽電池温度 T1、太陽電池温度 T2：

太陽電池温度を熱電対 2 チャンネルの内、T1 を使用するか T2 を使用するかチェックマークを付けます。チャンネル設定ダイヤログで“T2 を使用する”にチェックが付いていない場合は強制的に T1 が使用されます。“Ｉ-Ｖ計測時に測定”もしくは現在の値に固定を選択して下さい。“現在の値に固定”を選択した場合は、温度も入力して下さい。

E）チャンネル情報のコピーダイヤログ

切替器使用の場合で同じ太陽電池を複数使用する場合は、□1～□12 のチャンネル部分を選択し、”COPY”ボタンを押すと、同じ設定値が他のチャンネルにコピーされます。

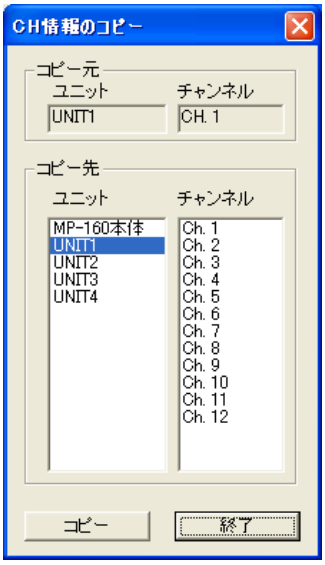
コピー元の使用ＣＨ．を選択し、“ＣＯＰＹ”ボタンを押すと、ＣＨ情報のコピーダイヤログが表示されます。

コピー先のユニットとチャンネルを選択し、“コピー”ボタンを押すとチャンネル情報がコピーされます。

“終了”ボタンを押すと終了します。

上記の全てを入力して、チャンネル設定ダイヤログ画面の”OK”ボタンを押して下さい。

全ての設定が終わったら、計測を開始できます。

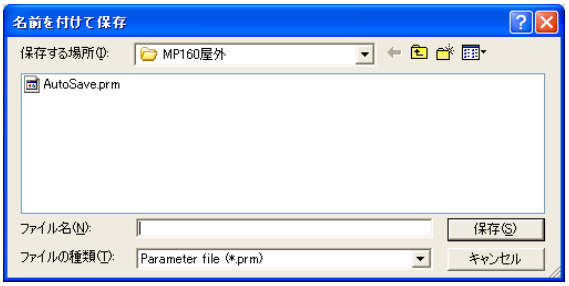


CH 情報のコピーダイヤログ

F）パラメータの保存

パラメータ設定を行った場合は、パラメータ保存を行って下さい。
また、パラメータ読み込みを行う場合は、保存先を指定し、(*.prm)ファイルを読み込んで下さい。

※　特にパラメータ保存を行わないで終了した場合、その時の設定内容は AutoSave.prm ファイルに自動的に保存されます。

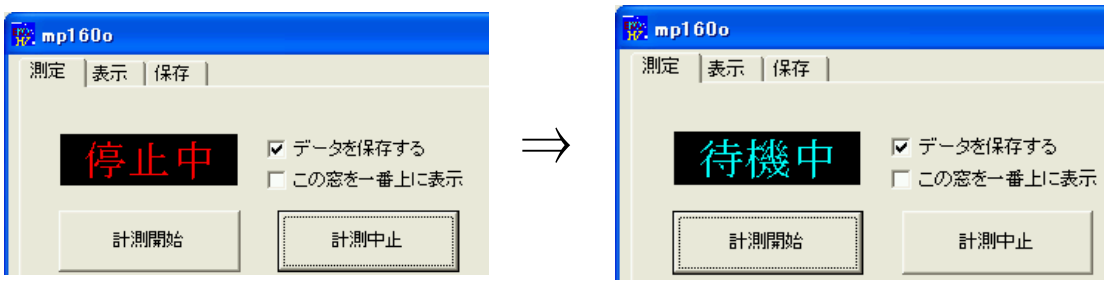


パラメータ保存

G）計測の開始

下図の”計測開始”ボタンを押すと、計測が始まります。自動計測モードの場合は、計測待機中は、”待機中”と表示されます。自動計測を中止する場合は、”計測中止”ボタンを押して下さい。

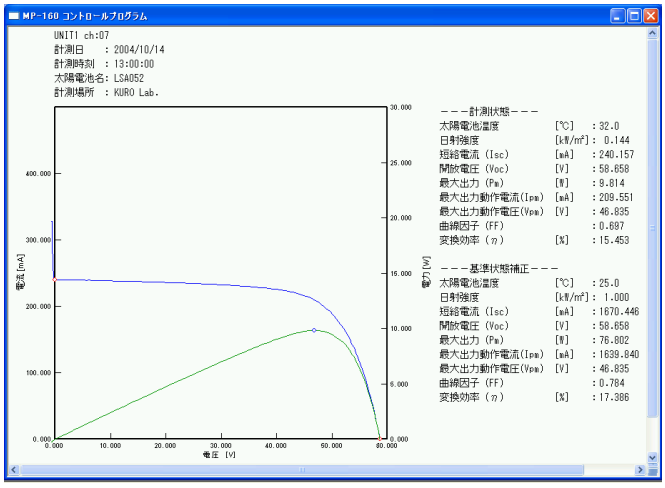
データを保存したい場合はあらかじめ“データを保存する”にチェックマークをつけてから計測を開始してください。（チェックマークを付けないとデータが保存されずに後で見ることはできなくなります。）



H）計測結果の表示

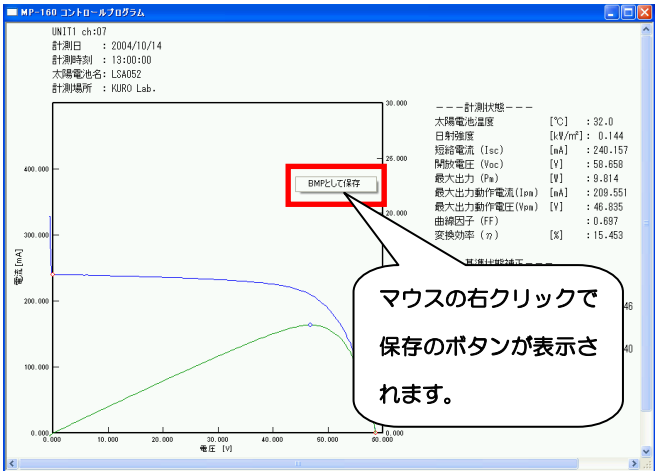
計測が終わったら、右のような I-V カーブのグラフが表示されます
もしも、スケールがあっていない場合は“表示レンジ指定”にチェックを付けＶｍａｘ，Ｉｍａｘを入力し、再度グラフ表示ボタンをクリックします。

また、切替器使用の場合は“**表示 UNIT**”と“**表示ｃｈ**”を指定して目的のチャンネルのデータを表示することができます。



計測結果の表示（I-V カーブ）

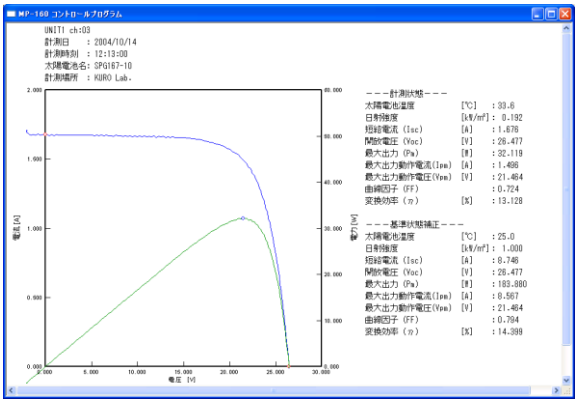
この画面上の任意の位置でマウスを右クリックすると画面をビットマップとして保存するためのボタンが表示されます。クリックするとビットマップとして保存できます。その際、画像を保存するフォルダを選択してください。



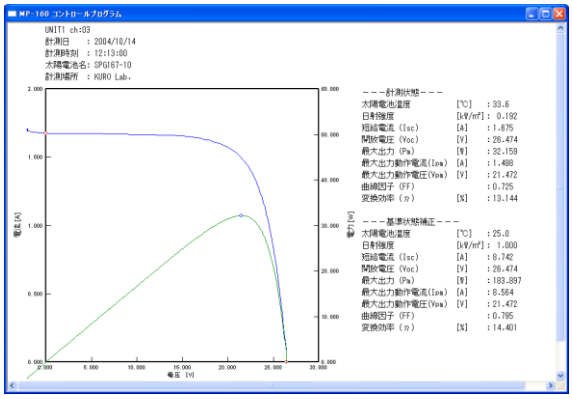
グラフのビットマップ保存

Ｉ）移動平均処理機能

移動平均処理機能例を下部の図に示します。“レ移動平均処理”にチェックをつけると、10 点分のデータの平均値を連続的に求めます。



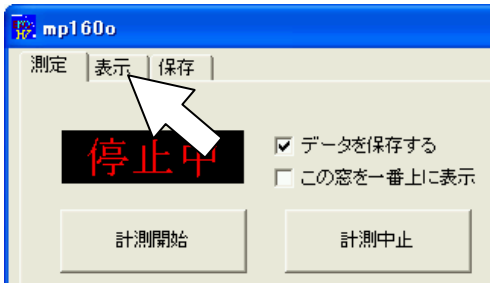
移動平均処理なし



移動平均処理あり

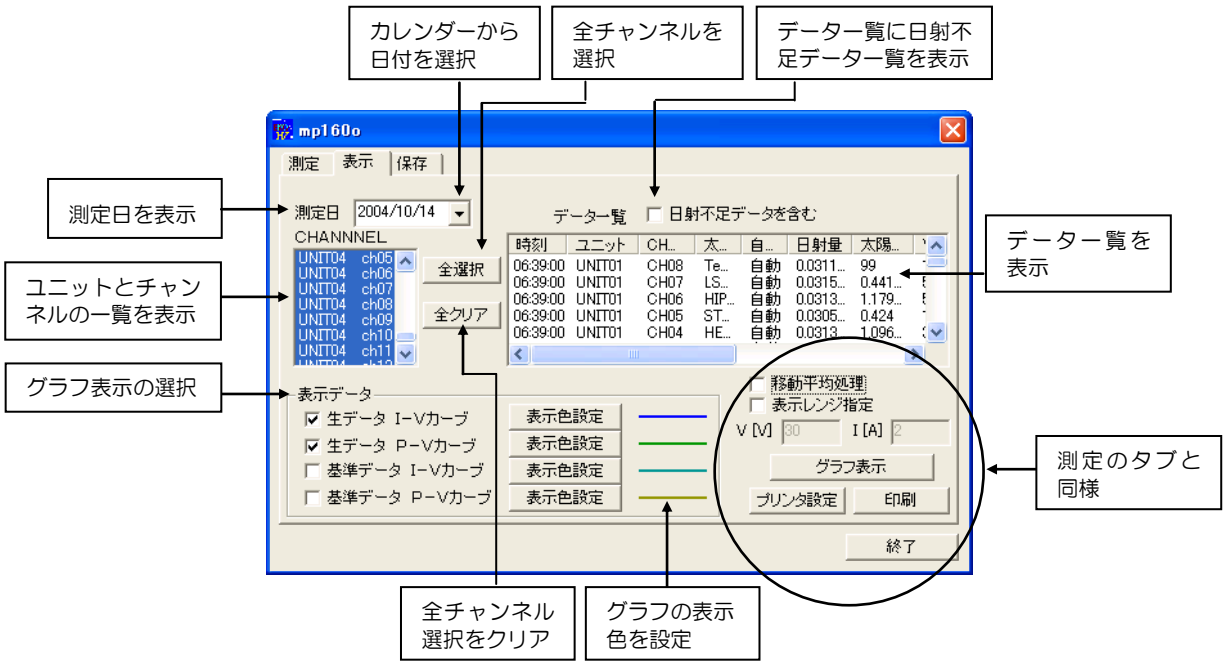
メインウィンドウが表示グラフウィンドウの下に隠れてしまい操作しづらいと感じたときは、あらかじめ“この窓を一番上に表示”ボタンにチェックマークを付けると、他のウィンドウが表示されていても常にメイン画面を一番上に表示させることができます。

（2）“表示”タブメニュー



左図で”表示”タブを押すと、下図の表示選択画面が表示されます。

表示メニュー画面の各部の機能を以下に示します。



表示タブメニューでは、初めに測定日を選択します。測定日の表示欄右側の下矢印ボタンをクリックするとカレンダーが表示されます。

年月を変えるには左右の矢印ボタンをクリックし表示したい年月にあわせます。
日をクリックするとデーター欄にその日付に計測したデーター覧が時間毎にリスト表示されます。

CHANNEL ウィンドウで最初はチャンネルが全選択状態になっていますので全クリアで全て解除してから表示したいユニットとチャンネルを選択してください。

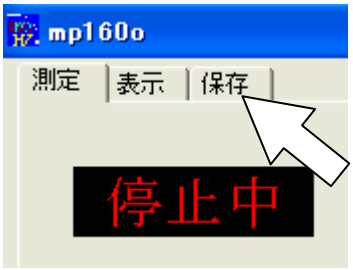
その中から表示したい時間のデータをクリックするとその行が反転表示され選択状態になっています。ここでグラフ表示ボタンをクリックするとグラフが表示されます。
もしもスケールが合っていないときは、表示レンジ指定にチェックを付けＶｍａｘ，Ｉｍａｘを入力し、再度グラフ表示ボタンをクリックします。
P-V カーブや基準状態換算 I-V カーブ&P-V カーブを表示させる場合は、□にチェックを付けて下さい。

注意）グラフ表示する際、計測した状態と同じパラメータファイルを設定し上で操作してください。パラメータファイルを変更すると、その条件での基準値換算の計算を行いグラフ表示します。　特に、太陽電池パラメータ、日射計／基準セルの選択。　熱電対 T1／T2 の選択、熱電対タイプ T 形／K 形の選択は、基準値換算に影響します。

Ｉ－Ｖカーブや P―Ｖカーブの線色を変更する場合は、
表示色設定のボタンをクリックすると右のような色設定のダイヤログが表示されます。表示したい色をクリックしてＯＫボタンをクリックしてください。

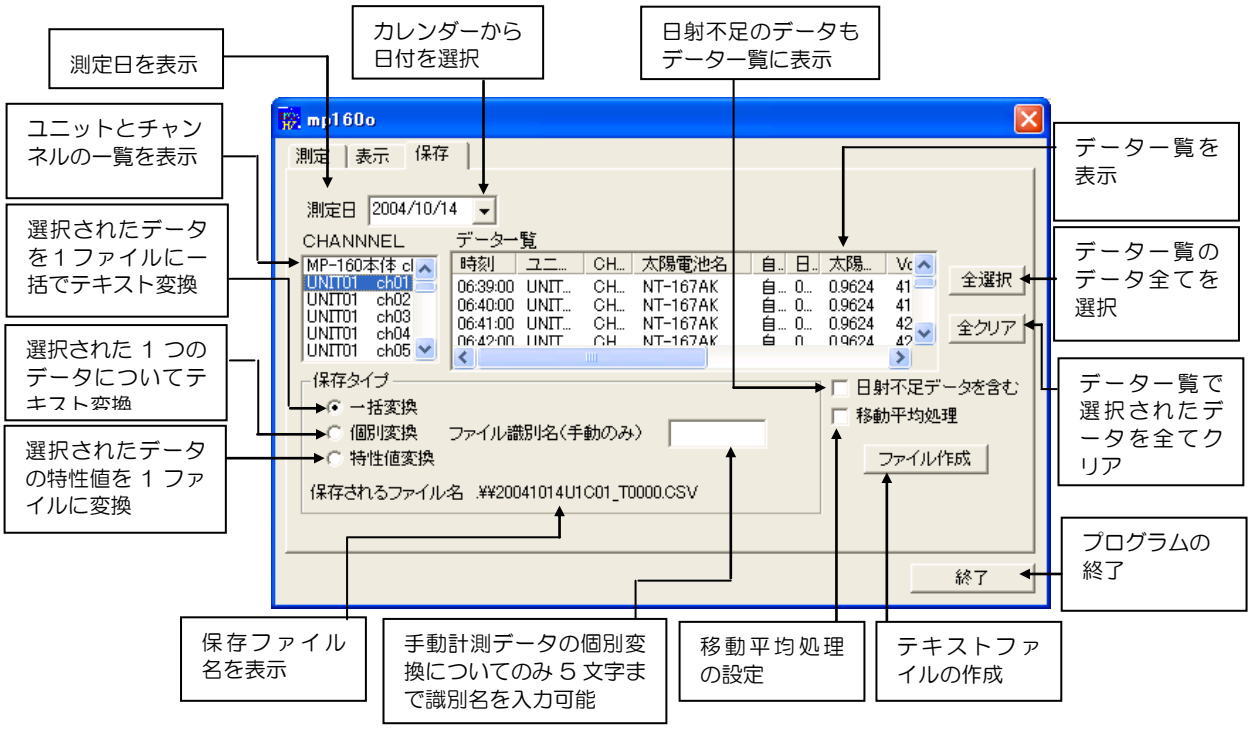
Ｉ－Ｖカーブを印刷する場合は、まずプリンタ設定ボタンでプリンタ設定ダイヤログを表示させます。“プリンタ”、“用紙”、“印刷の向き”等を設定しＯＫボタンを押します。印刷させたいグラフを表示させてから、印刷ボタンを押して下さい。印刷ダイヤログが表示されますので印刷枚数などを設定しＯＫボタンを押します。

（3）“保存”タブメニュー



左図で”保存”タブを押すと、下図の保存設定画面が表示されます。

保存メニュー画面の各部の機能を以下に示します。



計測したデータをテキスト形式に変換して保存する場合は、保存したい測定日を設定し、CHANNELウィンドウで“UNIT**　ch**”を選択すると、そのチャンネルのデータがデーター覧に表示されます。計測時刻順に並んだ項目から変換したいデータを選択します。一括変換/個別変換/特性値変換を選択して[ファイル作成]ボタンを押して下さい。
保存されるデータのファイルは、“保存されるファイル名”に表示されます。
変換したデータは、次頁の示すフォーマットでテキストファイルに落とされます。

注意）テキスト形式に変換する際、計測した状態と同じパラメータファイルを設定し上で操作してください。パラメータファイルを変更すると、その条件での基準値換算の計算を行いテキストファイルへ出力します。　特に、太陽電池パラメータ、日射計／基準セルの選択。　熱電対 T1／T2 の選択、熱電対タイプ T 形／K 形の選択は、基準値換算に影響します。

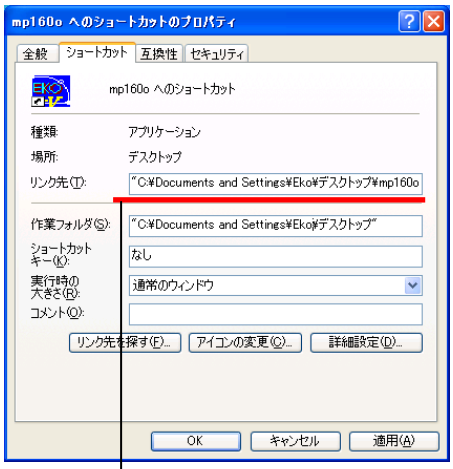
（4）パソコン再起動後における自動連続測定モードの設定方法

太陽電池出力計測時にトラブルでパソコン電源が落ち、再起動直後に、自動的にインターバル計測がスタートできます。

自動連続計測モードを設定する場合には、以下のような手順を行います。

1）．mp160o.exe のショートカットを作成します。

2）．mp160o22.exe へのショートカット上で右クリックし、プロパティを選択します。ショートカットの「リンク先」の項目に、自動起動オプションとパラメータファイル名を追加します。



例）

”C:¥Documents and Settings¥Eko¥デスクトップ¥mp160o22.exe”

↓

”C:¥Documents and Settings¥Eko¥デスクトップ¥mp160o22.exe” －a “C:¥Documents and Settings¥Eko¥デスクトップ¥MP160¥×××××.prm”

下線部の部分は全般設定のデータ保存ディレクトリ又は帳票データ出力ディレクトリのref...からｍｐ１６０ｏ22.exe のソフトがあるファルダを選択し、コピーして貼り付けてください。

3）．スタートアップのフォルダに自動起動オプションとパラメータファイル名を追加した mp160o22.exe のショートカットファイルを設定してください。

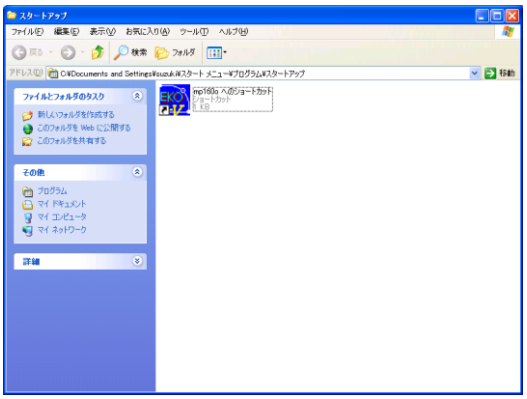
①スタートメニューからすべてのプログラムを選択する。

↓

②スタートアップをダブルクリック。

↓

③自動起動オプションとパラメータファイル名を追加した mp160o22.exe のショートカットファイルをコピーする。



④測定を開始します。

これで自動連続計測モードに設定されているはずです。念のためこの自動連続計測モードの設定を行い、再起動をかけ、自動的に測定が行えるか確かめてみて下さい。

4．表示データと有効数字について

MP-160 のハードウェア側で測定している項目は、太陽電池の I-V カーブの電流値と電圧値、日射強度、熱電対（温度）、リファレンスセルの電圧のみです。その他の項目である短絡電流 Isc、開放電圧 Voc、最大出力 Pm、最大出力動作電流 Ipm、最大出力動作電圧 Vpm、曲線因子 F.F.、変換効率 η などは全て I-V カーブの実測値、日射強度からの計算値となります。

MP-160 のソフトウェア上での表示データは、温度に関しては小数点以下 1 桁、その他の項目は小数点以下３桁としています。有効桁数とは必ずしも一致しておりません。I-V カーブの電流値、電圧値の計測精度はフルスケールに対して±０．５%なので、有効桁数は３桁となります。（保存ファイルも有効桁数では保存しておりません。）

計算方法は JIS C８９１３に準拠し、Pm については、I-V カーブのピーク付近の曲線近似式でフィッティングし、ピーク値を Pm とし、その点の電流値を Ipm、電圧値を Vpm としています。

開放電圧 Voc と短絡電流 Isc は I-V カーブがそれぞれ X 軸、Y 軸を横切る前後の点から直線近似で交点を算出して求めています。曲線因子 F.F.は　Pm／（Isc×Voc）で計算され、変換効率 η は Pm／（太陽電池面積×日射強度）で計算されます。これらを表示のために少数点第 4 桁目を四捨五入して小数 3 桁に丸めて表示してあります。そのため、ソフトウェアの表示値から Vpm×Ipm で Pm を計算しても最後の桁まで表示値と完全には一致しません。

5．データフォーマット

計測結果はバイナリーファイルとして日毎に指定したディスクのフォルダに保存されます。

● バイナリーファイルの命名方法は以下通りです。

２００２０８３０．ＩＶＰ　（バイナリーファイル）

```
┌┬┬┬┐ ┌┬┐
│　　└┘ 月日
└┘　西暦年
```

● テキストファイルの命名方法は以下の通りです。

２００２ ０８ ３０ Ｕ０ Ｃ００ _□ ０００１．ＣＳＶ　（テキストファイル）

```
┌┬┬┬┐ ┌┬┬┬┬┐ ┌┬┐ ┌┬┐ ┌┐ ┌┬┬┬┐
│　　│　　　　│　　│　　│　　└┘連番（０００１～９９９９）
│　　│　　　　│　　│　　└┘固有コード
│　　│　　　　│　　│　　　　Ｔ：一括変換ファイル
│　　│　　　　│　　│　　　　Ｓ：個別変換ファイル
│　　│　　　　│　　│　　　　Ｃ：特性値変換ファイル
│　　│　　　　│　　└┘チャンネル番号
│　　│　　　　└┘ユニット番号
│　　└┘ 月日
└┘　西暦年
```

個別変換ファイル作成時でデータが手動計測時のみ５文字までの任意のキー入力文字（ファイル識別名）が挿入されます。

（1）　Ｉ－Ｖカーブデータファイル(CSV 変換方式)

一括変換・個別変換にて作成されるテキストデータのフォーマットを示します。

機種名 = MP-160
計測ソフトウェアバージョン = 2.2.00
ファイル名 = C:¥Documents and Settings¥ディスクトップ¥MP-160ASU¥20070426_S0001.CSV
設置場所名 = EKO GIKEN
測定日 = 2007/04/26
計測時刻 = 06:00:00－21:00:00
計測モード = MANUAL
直列抵抗Rs = 0.40[Ω]
短絡電流温度係数α = 0.001600[A/℃]
開放電圧温度係数β = −0.07300[V/℃]
曲線補正因子K = 0.01[Ω/℃]
定格電圧Vmax = 25.00000[V]
定格電流Imax = 7.000000[A]
太陽電池セル、モジュール、アレイ名 = K-多結晶Si
日射計感度定数 = 7.010[mV/kW/m2]
基準セル感度定数= 7.000[mV/kW･m^-2]
基準セルシャント抵抗 = 1.000[Ω]
計測時刻 = 17:02:55
端子温度 [℃] = 23.7
温度T1 [℃] = 19.9
温度T2 [℃] = -
太陽電池面積A [m^2] = 0.83
日射強度 [kW/m^2] = 0.885021
基準セル出力[kW/m^2] = 0.914286
裏面温度 = T1(T)
使用日射量 = 日射計

基準状態換算に使用したチャンネルと熱電対情報を表示
例）T1 にＫ型熱電対使用の場合：T1（K）
T2 がＴ型熱電対使用の場合：T2（T）

基準状態換算に使用したセンサーを表示

Voc	Isc	Jsc	Pm	Vpm	Ipm	η	FF	Voc(stc)	Isc(stc)	Jsc(stc)
[V]	[A]	[mA/cm^2]	[W]	[V]	[A]	[%]		[V]	[A]	[mA/cm^2]
20.127001	6.056161	0.729658	85.976257	15.551726	5.528406	11.704333	0.705346	19.808777	6.858882	0.826371

電圧V [V]	電流I [A]	光量P [mV]	基準状態 Vstc	基準状態 Istc [A]
−0.253	6.06	6.4	−1.138636	6.854998
−0.246	6.055	6.4	−1.131495	6.849998
−0.25	6.063	6.4	−1.13572	6.857998
−0.251	6.056	6.4	−1.136523	6.850998
−0.251	6.066	6.4	−1.136805	6.860998
−0.254	6.058	6.4	−1.139579	6.852998
−0.25	6.069	6.4	−1.13589	6.863997
−0.248	6.05	6.4	−1.133354	6.844998
−0.179	6.07	6.4	−1.064918	6.864998

→全 256 点.

一括変換の場合、計測時間以下の項目が繰り返されます。

Voc ：開放電圧[V]
Isc ：短絡電流[A]
Jsc ：短絡電流密度[mA/cm^2]
Pm ：最大出力[W]
Vpm ：最適動作電圧[V]
Ipm ：最適動作電流[A]
η：変換効率[%]
F.F.：曲線因子
Voc(stc) ：開放電圧[V]
Isc(stc)：短絡電流[A]
Jsc (stc)：短絡電流密度[mA/cm^2]
Pm(stc) ：最大出力[W]
Vpm(stc)：最適動作電圧[V]
Ipm(stc) ：最適動作電流[A]
η (stc)：基準状態変換効率［%］

（2） 特性値変換データファイル(CSV 変換方式)

特性値変換を選択することによって、以下のようなデータフォーマットが作成されます。

機種名 = MP-160
計測ソフトウェアバージョン = 2.2.00
ファイル名 = C:¥Documents and Settings¥デスクトップ¥MP-160o22¥20070426U0C00_C0001.
設置場所名 = EKO GIKEN
測定日 = 2007/04/26
計測時刻 = 06:00:00－21:00:00
計測モード = MANUAL
直列抵抗Rs = 0.40[Ω]
短絡電流温度係数α = 0.001600[A/℃]
開放電圧温度係数β = -0.07300[V/℃]
曲線補正因子K = 0.01[Ω /℃]
定格電圧Vmax = 25.00000[V]
定格電流Imax = 7.000000[A]
太陽電池セル、モジュール、アレイ名 = K-多結晶Si
日射計感度定数 = 7.010[mV/kW/m2]
基準セル感度定数= 7.000[mV/kW･m^-2]
基準セルシャント抵抗 = 1.000[Ω]

Er	：	日射強度［kW/㎡］
Ｔ１	：	ＴＥＭＰ１測定温度［℃］
Voc	：	開放電圧［V］
Isc	：	短絡電流［A］
Jsc	：	短絡電流密度［mA/ｃ㎡］
Pm	：	最大出力［W］
Vpm	：	最大出力動作電圧［V］
Ipm	：	最大出力動作電流［A］

η	：	変換効率[%]
FF	：	曲線因子
Voc(stc)	：	基準状態開放電圧［V］
Isc(stc)	：	基準状態短絡電流［A］
Jsc(stc)	：	基準状態短絡電流密度［mA/ｃ㎡］
Pm(stc)	：	基準状態最大出力［W］
Vpm(stc)	：	基準状態最大電圧［V］
Ipm(stc)	：	基準状態最大電流［A］

基準状態換算に使用したセンサーを表示

時刻	太陽電池面積A	太陽電池セル、モジュール、アレイ名	Er	基準セル出力	使用日射強度	T1	T2	使用温度	Voc	Isc	Jsc	Pm	Vpm	Ipm	η	FF	Voc(stc)	Isc(stc)	Jsc(stc)	Pm(stc)	Vpm(stc)	Ipm(stc)	η (stc)
	[m^2]		[kW/m^2]	[kW/m^2]		[deg.C]	[deg.C]		[V]	[A]	[mA/cm^2]	[W]	[V]	[A]	[%]		[V]	[A]	[mA/cm	[W]	[V]	[A]	[%]
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	日射計	19.872	21.929	T1(T)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.809	6.8589	0.8264	92.99	14.945	6.2221	11.2
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	日射計	19.872	21.929	T1(T)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.809	6.8589	0.8264	92.99	14.945	6.2221	11.2
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	日射計	19.872	21.929	T1(T)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.809	6.8589	0.8264	92.99	14.945	6.2221	11.2
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	基準セル	19.682	21.737	T1(K)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.795	6.8605	0.8266	92.867	14.927	6.2214	11.19
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	基準セル	19.682	21.737	T1(K)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.795	6.8605	0.8266	92.867	14.927	6.2214	11.19
######	0.83	K-多結晶	0.885	0.9143	基準セル	19.682	21.737	T1(K)	20.13	6.056	0.73	85.98	15.55	5.53	11.7	0.71	19.795	6.8605	0.8266	92.867	14.927	6.2214	11.19

基準状態換算に使用したチャンネルと熱電対情報を表示
例）T1 にＫ型熱電対使用の場合：T1（K）
T2 がＴ型熱電対使用の場合：T2（T）

６．Windows Vista、７で使用される場合の注意点

パソコンの OS が“Windows Vista” 又は“Windows 7”の場合はユーザーアカウント制御機能のため、以下に示す現象が発生する可能性がありますので、その場合の対処方法を示します。

現象1： 計測したデータが指定フォルダーに保存されていない。

現象2： テキスト変換したデータが、指定フォルダーに落ちない、又は作成されない。

現象3： 装置本体からＰＣ にデータロードしたが、指定したフォルダーにデータがロードされていない。

現象4： 設定したパラメータが測定に反映されない。

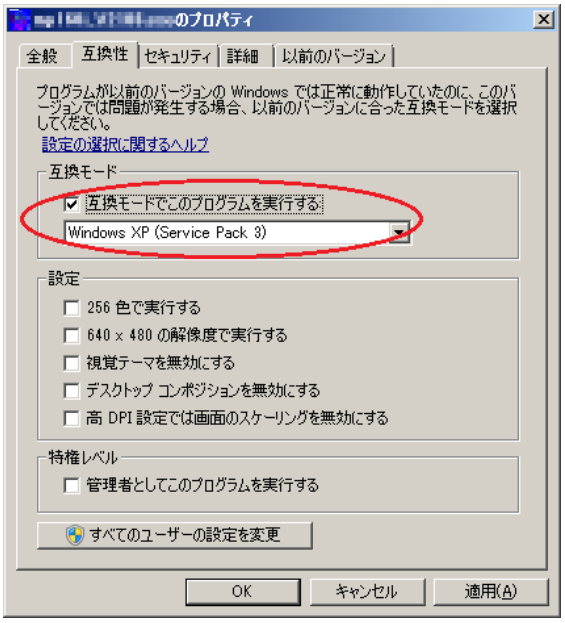
原因：
上記のような現象は、“Windows Vista”以降の OS に導入されたユーザーアカウント制御(UAC: User Account Control)の機能が原因しています。
ユーザーアカウント制御とは、Vista以降のOSのセキュリティの基盤となる技術で、ウイルス、スパイウェア、マルウェアなど悪意のあるソフトによりオペレーティングシステムに変更を加えないようにするための機能ですが、許可の無いアプリケーションを標準ユーザー権限で動作させた場合にも作用しますので、初めて使用するユーザーにとってはアプリケーションソフトの不具合と勘違いされるかも知れません。
通常、セキュリティで保護された領域内で、許可の無いアプリケーションが動作し、ファイル出力した場合、例えばファイルの出力先フォルダーを”C:¥Program Files¥EKO”の下に指定したとすると“C:¥Users¥<user>¥AppData¥Local¥VirtualStore¥Program Files¥EKO”という全く違う場所に仮想フォルダーを作成し、このフォルダーに対してデータファイルを出力することになります。ですからデータファイルを見る場合、”C:¥Program Files¥EKO”を見てもデータは存在しないと言うことになります。
これを回避するには、以下に示すようにいくつか方法があります。

1.回避方法1： インストールするフォルダーによる回避方法

最も簡単な対処方法は、最初にアプリケーションソフトをセキュリティで保護されたフォルダー以外の場所にインストールする方法です。
例えば、通常アプリケーションソフトのインストーラーは、デフォルトではインストール先のフォルダーを“C:¥Program Files¥～”の下などに設定されている場合が殆どですが、それをデスクトップ上に作成したフォルダーや”C:¥”ドライブのルート上に作成したフォルダーなど、OSがセキュリティで保護していないフォルダーにインストールしてください。

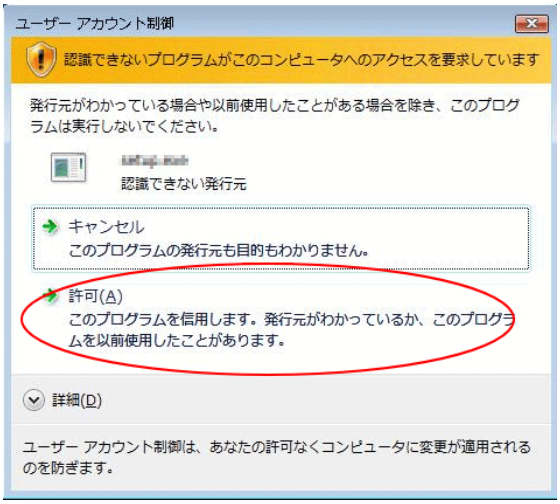
2.回避方法２： WindowsXP モードで
アプリケーションを動作させる方法

“アプリケーション実行ファイル”を右クリックし、「プロパティ」から「互換性」タブを選択し、互換モードの項目で“互換モードでこのプログラムを実行する”にチェックマークを入れ、すぐ下の選択ボックスで“Windows XP(Service Pack 2 または 3)”を選択し、OKボタンを押してください。

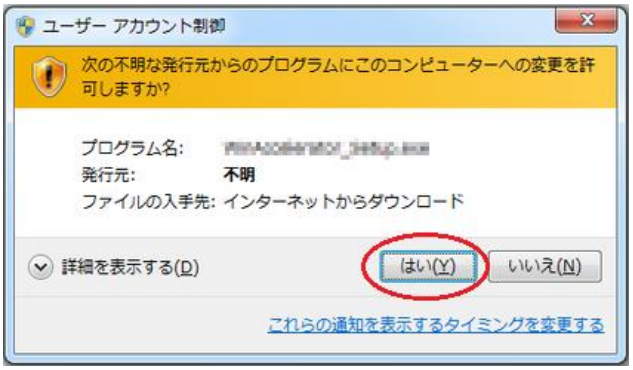


XP モードの設定(Windows Vista/7 共通)

この操作の後、アプリケーションを実行すると仮想フォルダーにはデータ出力はしなくなり、指定フォルダーに出力するようになります。 ただし、アプリケーションを実行した際に、以下のように確認のダイアログが表示されますので許可してください。



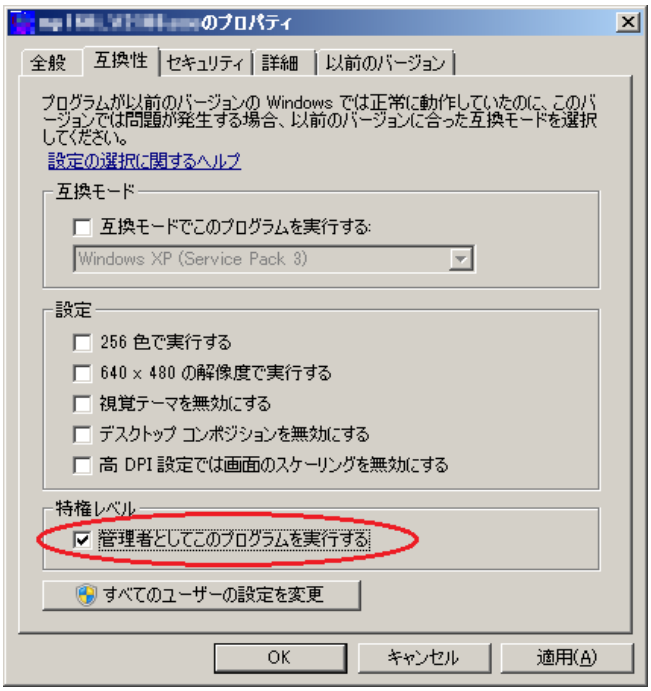
確認ダイアログ(Windows Vista の場合)



確認ダイアログ(Windows 7 の場合)

3.回避方法３： アプリケーション権限を変更する方法

この方法は、アプリケーション権限を変更する方法です。回避方法2と同様に“アプリケーション実行ファイル”を右クリックし、「プロパティ」から「互換性」タブを選択し、「特権レベル」内の“管理者としてこのプログラムを実行する”にチェックマークを付けてOK ボタンを押してください。　設定後は管理者権限でアプリケーションが実行され、回避方法2と同様の動作となります。



アプリケーション権限の変更(Windows Vista/7　共通)

お問い合わせ先

本装置について、ご不明な点がございましたら、下記のところまでお問い合わせ下さい。

EKO 英弘精機株式会社

本　社／〒151-0072　東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8
TEL　03-3469-6714　　FAX　03-3469-6719

カスタマーサポートセンター／〒151-0072　東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8
TEL　03-3469-5908　　FAX　03-3469-5897

関西営業所／〒532-0012　大阪府大阪市淀川区木川東3-1-31
TEL: 06-6307-3830　　FAX: 06-6307-3860

EKO ホームページ　　*http://www.eko.co.jp*
E-Mail アドレス　　*info@eko.co.jp*